

Modulkatalog

Bachelor of Education - Sekundarst. I und II Chemie

gültig ab: Wintersemester 2021/2022

CHE-L-A1: Allgemeine Chemie für Lehramt		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 12	
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul		
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p>Inhalte: Atome und Bindungen; Atome und Ionen; chemische Bindung; Mesomerie und Formalladung; Struktur-Eigenschafts-Beziehungen; VB- und VSE-PR-Modell; Wellenmechanisches Atommodell; Orbitale; Quantenzahlen; Bändermodell; UV/Vis Spektroskopie; Methoden der analytischen Chemie für die quantitative Analyse; Chemie der Hauptgruppenelemente; Chemie wässriger Lösungen; Molekül- und Festkörperchemie; Energie und Entropie; Reaktionsgeschwindigkeit und Gleichgewicht; Thermodynamik; Entropie; Enthalpie; Gibbs-Helmholtz-Beziehung; Kinetik; Aktivierungsenergie; Geschwindigkeitskonstanten; Arrhenius-Gleichung; Massenwirkungsgesetz (MWG); Oxidation und Reduktion; Oxidationszahlen; Redoxreaktionen; Säure-Basen-Reaktionen; Henderson-Hasselbalch-Gleichung; allgemeine Puffergleichung; Elektrochemie; Nernst'sche Gleichung; pH; pKs; Brønstedt-Säuren und -Basen; Lewis-Säuren und -Basen; Grundlagen der Koordinationschemie; Metallkomplexe; Liganden; Fällungsreaktionen; Löslichkeitsprodukt; Ionenprodukt; Stöchiometrie; stöchiometrisches Rechnen und grundlegende mathematische Methoden zur quantitativen Beschreibung der behandelten chemischen Sachverhalte.</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden...</p> <ul style="list-style-type: none"> - verfügen über mathematische Kenntnisse, die es ihnen ermöglichen chemische Probleme im Rahmen des Moduls mathematisch zu formulieren. - können chemische Probleme der allgemeinen Chemie unter Anwendung mathematischer Methoden beschreiben und lösen. - verfügen über anschlussfähiges Fachwissen in allgemeiner Chemie und beherrschen die grundlegenden und übergreifenden Konzepte der Chemie so sicher, dass sie darauf in den aufbauenden Modulen zurückgreifen können. - sind in der Lage, unter Nutzung der chemischen Grundkonzepte begründete Vorhersagen über chemische Reaktivität und Struktur von Molekülen zu machen. - verfügen über die experimentellen Fähigkeiten, grundlegende Experimente aus dem Bereich der nass-chemischen Analytik unter Einhaltung der Sicherheitsrichtlinien und der Umweltstandards selbstständig durchzuführen. 		
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur, 120 Minuten Mündliche Prüfung, 30 Minuten		
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	180		
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)	
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung
		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)	

Allgemeine Chemie (Vorlesung)	4	-	-	-
Allgemeine Chemie und chemisches Rechnen (Übung)	3	-	5 Online-Tests (50% der Gesamtpunkte müssen erzielt werden)	-
Allgemeine Chemie (Praktikum)	5	Durchführen von 10 Experimenten, erfolgreiches Ablegen der dazu gehörenden Anteilsta sowie Anfertigung der entsprechenden Protokolle	-	-
Häufigkeit des Angebots:				
Häufigkeit des Angebots:		WiSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		keine		
Anbietende Lehrinheit(en):		Chemie		

CHE-L-A2: Anorganische Chemie für Lehramt		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 12		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p>Inhalte: <i>Anorganische Chemie:</i> Stoffchemie; Chemie der Hauptgruppen; Chemie der Metalle; Chemie der Nichtmetalle; Struktur-Eigenschaftsbeziehungen anorganischer Verbindungen; Synthetische Methoden für und industrielle Anwendungen von Anorganischen Verbindungen; Methoden der Analytischen Chemie für die qualitative Analyse; Ordnungsprinzipien des PSE; Oxidation und Reduktion; Oxidationszahlen; Redoxreaktionen; Chemie des Wasserstoffs; Chemie der s-Elemente; Chemie der p-Elemente; grundlegende Aspekte der d- und f-Elemente; Lone Pair Effekt; Lewis-Säuren und -Basen; Pearson HSAB-Konzept; Elektrochemie; Nernst'sche Gleichung; Frost-Diagramme; Komplexverbindungen der Hauptgruppen; Fällungsreaktionen; Löslichkeiten und Löslichkeitsprodukt; Ionenprodukt; Stöchiometrie; stöchiometrisches Rechnen.</p> <p><i>Chemiedidaktik:</i> Schulrelevante Aspekte der Geschichte der Chemie und Fachdidaktik; Logik des Faches; Perspektivwechsel Chemie-Lernender – Lehrender; Lehrstile und Lehrerpersönlichkeit; Fachdidaktische Reflexion und Rekonstruktion von Basiskonzepten der Chemie; Grundlagen der Unterrichtskonzeption im Fach Chemie; chemische Fachsprache.</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden...</p> <ul style="list-style-type: none"> - kennen die Ordnungsprinzipien des Periodensystems und können aus der Stellung eines Elements im Periodensystem begründete Vorhersagen über seine chemische Reaktivität ableiten. - kennen wichtige und aktuelle Prozesse der industriellen Anorganischen Chemie und können ihre ökonomische und ökologische Relevanz einschätzen. - können Grundkonzepte der Allgemeinen Chemie auf Probleme der Anorganischen Stoffchemie anwenden. - verstehen die Systematik und Logik der qualitativen Analyse und die chemischen Grundprinzipien nass-chemischer Trennungsgänge. - verfügen über die experimentellen Fertigkeiten, qualitative Nachweise anorganischer Verbindungen unter Einhaltung der Sicherheitsrichtlinien und Umweltstandards durchzuführen. 			
Modul(teil)prüfungen (Anzahl, Form, Umfang):	Eine Prüfung der folgenden Formen: Klausur, 120 Minuten Mündliche Prüfung, 30 Minuten			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	180			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Anorganische Chemie (Vorlesung)	4	-	-	-
Einführung in die Chemiedidaktik (Vorlesung)	1	-	-	-

Anorganische Chemie (Übung)	2	-	5 Online-Tests (50% der Gesamtpunkte müssen erzielt werden)	-
Anorganische Chemie (Praktikum)	5	Durchführen von 10 Experimenten, erfolgreiches Ablegen der dazu gehörenden Anteilsta sowie Anfertigung der entsprechenden Protokolle	-	-
Häufigkeit des Angebots:		SoSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		der erfolgreiche Abschluss des Moduls CHE-L-A1 wird dringend empfohlen		
Anbietende Lehrinheit(en):		Chemie		

CHE-L-A3: Organische Chemie für Lehramt		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 12
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul	
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p>Inhalte: Stoffklassen, funktionelle Gruppen und Nomenklatur der wichtigsten Stoffklassen; Strukturen und wichtigste Reaktionen polyfunktioneller organischer Verbindungen (z. B. Nucleinsäuren, Peptide, Kohlenhydrate, Lipide); ausgewählte Reaktionsmechanismen und Synthesen organischer Verbindungen; natürliche und synthetische Makromoleküle; Aromaten; Farbstoffe und Färbverfahren; Struktur-Eigenschaftsbeziehungen (wie z. B. Hydrophilie, Lipophilie, Konzept der Nucleophilie/Elektrophilie); Stereochemie und Isomerie; ausgewählte Heterocyclen und Polycyclen; Reaktionsmechanismen und Zwischenstufen; Grundlagen der Photochemie; Logik der Strukturaufklärung organischer Verbindungen mittels Massenspektrometrie und Infrarot-Spektroskopie; laborpraktische Durchführung ausgewählter Experimente in Organischer Chemie.</p> <p>Das Modul ist berufsspezifisch und abschlussbezogen für das Lehramt im Fach Chemie gestaltet.</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden...</p> <ul style="list-style-type: none"> - verfügen über anschlussfähiges Fachwissen in organischer Chemie um aktuelle chemische Forschung auf angemessenem Niveau zu verstehen sowie Unterrichtskonzepte und –medien fachlich korrekt zu gestalten. - sind in der Lage, aus der Struktur organischer Verbindungen begründete Vorhersagen über ihre Reaktivität zu machen, einfache Reaktionsmechanismen aufzustellen und diese zur Prognose unbekannter Reaktionsverläufe zu nutzen oder die Produktbildung zu erklären. - verfügen über die experimentellen Fähigkeiten, organische Reaktionen unter Einhaltung der Sicherheitsrichtlinien und der Umweltstandards selbstständig durchzuführen. 	
Modul(teil)prüfung (Anzahl, Form, Umfang):	Klausur, 90 Minuten	
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	195	

Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil-)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Organische Chemie (Vorlesung)	4	-	-	-
Organische Chemie (Seminar)	2	-	-	-
Organische Chemie (Praktikum)	5	Durchführung eines Stationenlaufs zu 5 Themen; Durchführung eines selbst geplanten Projektes mit Ergebnispräsentation	-	-
Häufigkeit des Angebots:		WiSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		CHE-L-A1		
Anbietende Lehrinheit(en):		Chemie		

CHE-L-A4: Physikalische Chemie und mathematische Grundlagen für Lehramt		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 12		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p>Inhalte: <i>Physikalische Chemie:</i> Makroskopische Eigenschaften der Stoffe (Hauptsätze der Thermodynamik, Phasengleichgewichte und chemisches Gleichgewicht); Energie und Entropie; Reaktionsgeschwindigkeit und Gleichgewicht; Kinetische Gastheorie; Kinetik und Dynamik chemischer Reaktionen (Reaktionsgeschwindigkeit, Reaktionsmechanismen, Transporteigenschaften); Elektrochemie; Mikroskopische Struktur der Materie (Atome, Moleküle, Molekülspektroskopie, Statistik); Spektroskopie (physikochemische Grundlagen, ohne Anwendungen); laborpraktische Durchführung ausgewählter Experimente.</p> <p><i>Mathematik:</i> Grundlegende mathematische Methoden zur quantitativen Beschreibung und Herleitung chemischer, insbesondere physikochemischer Sachverhalte, insbesondere: Grundlagen (Zahlen; Kombinatorik; Statistik; Fehler- und Ausgleichsrechnung); Analysis (Funktionen; Differential- und Integralrechnung von Funktionen einer Variablen; Taylorreihen; Differentialgleichungen; Eigenwertproblem); lineare Algebra (Vektoren; Matrizen und Determinanten; lineare Gleichungssysteme).</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden...</p> <ul style="list-style-type: none"> - verfügen über anschlussfähiges Fachwissen in physikalischer Chemie, um aktuelle chemische Forschungsziele auf angemessenem Niveau zu verstehen und um dieses Fachwissen in fachdidaktischen Veranstaltungen für die Entwicklung von Unterrichtskonzepten und –medien anwenden zu können. - sind in der Lage, den Aufbau der Materie und chemisch relevante Energieumwandlungen qualitativ und quantitativ zu beschreiben. - sind in der Lage, chemische Reaktionen und Prozesse quantitativ mit Hilfe physikalischer Gesetzmäßigkeiten zu beschreiben. - verfügen über die experimentellen Fähigkeiten, physikalisch-chemische Messungen durchzuführen, Messergebnisse zu analysieren und zu interpretieren. - verfügen über mathematische Kenntnisse, die es ihnen ermöglichen chemische Probleme im Rahmen des Moduls mathematisch zu formulieren. - können chemische Probleme (insbesondere aus der Physikalischen Chemie) unter Anwendung mathematischer Methoden beschreiben und lösen. 			
Modul(teil)prüfung (Anzahl, Form, Umfang):	Klausur, 180 Minuten, bestehend aus den Inhalten der Physikalische Chemie und der Mathematik			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	180			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Physikalische Chemie (Vorlesung)	4	-	-	-
Mathematik (Vorlesung)	2	-	-	-
Mathematik (Übung)	1	-	-	-

Physikalische Chemie (Seminar)	2	-	Erfolgreiche Absolvierung von 12 Online-Tests (50% der Gesamtpunkte müssen erzielt werden)	-
Physikalische Chemie (Praktikum)	2	Durchführen von 9 Experimenten, erfolgreiches Ablegen der dazu gehörenden Anteilstaate sowie Anfertigung der entsprechenden Protokolle	-	-
Häufigkeit des Angebots:		SoSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		CHE-L-A1		
Anbietende Lehrereinheit(en):		Chemie		

CHE-L-A5: Fachwissenschaftliches Chemisches Forschungspraktikum		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul	
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p>Inhalte Durchführung eines forschungsorientierten Praktikums im Umfang von ca. 90 Zeitstunden zu einem chemisch-fachwissenschaftlichen Thema (z. B. aus dem Bereich der synthetischen anorganischen oder organischen Materialchemie (inkl. Polymerchemie) oder Molekülchemie, der physikalischen oder theoretischen Chemie, der analytischen Chemie) in einer der Forschungsgruppen des Instituts. Nach Absprache mit und Genehmigung durch den Prüfungsausschuss kann das Praktikum auch an einer außeruniversitären Forschungseinrichtung oder einer anderen Universität im In- oder Ausland durchgeführt werden. Die Modulprüfung muss in diesem Fall an der Universität Potsdam von einer prüfungsberechtigten Person im Institut für Chemie abgenommen werden.</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden...</p> <ul style="list-style-type: none"> - besitzen grundlegende Kenntnisse über Methoden der modernen chemischen Forschung in einem beispielhaften Themenfeld. - lernen grundlegende Methoden zur Dokumentation von Ergebnissen fachwissenschaftlicher Forschung unter Berücksichtigung wissenschaftsethischer Gesichtspunkte kennen. - lernen wissenschaftliche Ergebnisse von definiertem Umfang und angemessener Komplexität formal korrekt schriftlich zu präsentieren und zu diskutieren. - kennen die ökonomische und ökologische Relevanz chemischer Forschung, z.B. hinsichtlich einer nachhaltigen Entwicklung. 	
Modul(teil)prüfung (Anzahl, Form, Umfang):	Bericht, 8 bis 15 Seiten	
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	90	

Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Laborpraktikum (Praktikum)	6	Posterpräsentation mit Kolloquium (15 Minuten)	-	-
Häufigkeit des Angebots:		WiSe und SoSe (über zwei Semester)		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		CHE-L-A1; der erfolgreiche Abschluss der Module CHE-L-A2, CHE-L-A3 und CHE-L-A4 wird dringend empfohlen		
Anbietende Lehrereinheit(en):		Chemie		

CHE-L-A6: Grundlagen der Chemiedidaktik		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 9		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p>Inhalte: Lernprozesse, -voraussetzungen und -schwierigkeiten; Curricula und Bildungsstandards; Modelle im Chemieunterricht; vertiefende Sprachbildung im Chemieunterricht; Unterrichtsverfahren; Scholorientiertes Experimentieren; Sicherheitsaspekte im Chemieunterricht; Medienpädagogische Konzeptionen; Individualisierung und Umgang mit Heterogenität im Chemieunterricht.</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - können ihre fachdidaktischen Kenntnisse vertiefen und anwenden. - verfügen insbesondere über grundlegende Kenntnisse der Ergebnisse chemiebezogener Lehr-Lernforschung und fachdidaktischer Konzeptionen. - können Inhalte der Curricula anhand der Basiskonzepte rekonstruieren und reflektieren. - verfügen über medienpädagogische Grundlagen und können medienpädagogisches Handeln wissenschaftlich erfassen und reflektieren. - sind in der Lage fachdidaktische Fragestellungen aktueller Forschung sowie unterschiedliche wissenschaftliche Standpunkte nachzuvollziehen. - sind in der Lage schulrelevante Experimente sicher durchzuführen und deren sinnstiftenden Einsatz im Unterricht zu reflektieren. 			
Modul(teil)prüfung (Anzahl, Form, Umfang):	Klausur, 90 Minuten			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	150			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Grundlegende Aspekte der Chemiedidaktik (Vorlesung)	2	-	-	-

Chemische Schulexperimente (Praktikum und Seminar) (Praktikum)	5P + 1S	Experimentelle Bearbeitung von 16 Themenblöcken (orientiert am Rahmenlehrplan) und dazugehörige Führung eines vorstrukturierten Laborjournals (ca. 1/2 Seite je Experiment); ein ausführliches Protokoll mit didaktischer Reflexion (3 bis 6 Seiten) für einen ausgewählten Themenblock	-	-
Häufigkeit des Angebots:		WiSe		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		CHE-L-A1		
Anbietende Lehrinheit(en):		Chemie		

CHE-L-A7: Schulpraktische Übungen im Chemieunterricht		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul	
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p>Inhalte: Unterrichtsplanung; didaktische Analyse äußerer und innerer Bedingungen von Unterricht; Reduktion von Fachinhalten; Sequenzierung innerhalb Spiralcurriculum; Strukturierung und didaktisch-methodische Gestaltung von Chemieunterricht; Kriterien guten Fachunterrichts; Bildung Lehrerpersönlichkeit; schulpraktischer Einsatz von Experimenten; Reflexion und Evaluation von Chemieunterricht.</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden...</p> <ul style="list-style-type: none"> - entwickeln Basisfähigkeiten zum Planen, Durchführen und Auswerten von Fachunterricht in ersten praktischen Unterrichtserfahrungen. - können fachdidaktische Prinzipien und Konzepte in Chemieunterricht identifizieren und selbst anwenden. - können innere und äußere Bedingungen als Grundlage der Unterrichtsplanung analysieren. - sind in der Lage aus fachdidaktischer Perspektive Unterrichtsinhalte des Spiralcurriculums adressatengerecht auszuwählen, didaktisch zu strukturieren und unter Verwendung moderner Medien methodisch auszugestalten. - können Praxisbeispiele für medienpädagogisches Handeln im Chemieunterricht analysieren, erstellen und evaluieren. - können Experimente unter Berücksichtigung der Sicherheitsaspekte zur Erkenntnisgewinnung im Unterricht einsetzen. - können kompetenzorientierten Chemieunterricht kriteriengeleitet analysieren und auswerten sowie eigene Lehrerfahrungen mentoriert reflektieren. - begründen ihre Unterrichtsplanung didaktisch-methodisch in einem schriftlichen Unterrichtsentwurf. 	

Modul(teil)prüfung (Anzahl, Form, Umfang):	Mündliche Prüfung, 30 Minuten			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	105			
		Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Lehrveranstaltungsbegleitende Modul(teil)prüfung(en) (Anzahl, Form, Umfang)
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Fachdidaktisches Tagespraktikum inkl. experimenteller Erprobung (SPS) mit integriertem Vorbereitungs-, Begleit- und Nachbereitungsseminar (Seminar)	3SPS+ 2S	-	Hospitationen und 2 Unterrichtsversuche (je 45 Minuten), regelmäßige und aktive Teilnahme am Seminar (70 %), 1 Unterrichtsentwurf (ca. 5-10 Seiten)	-
Häufigkeit des Angebots:	WiSe und SoSe			
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	CHE-L-A1; der erfolgreiche Abschluss des Moduls CHE-L-A6 wird dringend empfohlen.			
Anbietende Lehrereinheit(en):	Chemie			